

**Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

**Lehrbuch der Erdkunde für höhere Lehranstalten**

**Klein, Hermann J.**

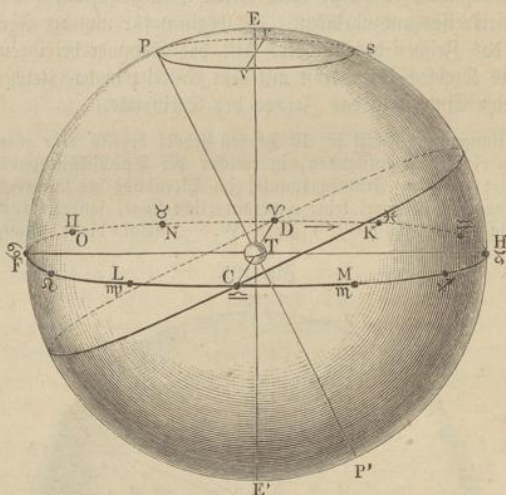
**Braunschweig, 1886**

§. 101. Ortsbestimmung am Himmelsgewölbe

[urn:nbn:de:bsz:31-269444](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-269444)

$PP'$  eine Drehung erleiden. In derselben Zeitdauer, in welcher die Punkte  $C$  und  $D$  einmal vollständig die Elliptik durchlaufen, muß der nördliche Himmelspol den kleinen Kreis  $Prsv$  beschreiben. Der Mittelpunkt dieses Kreises liegt in der geraden Linie, welche die Punkte  $EE'$  verbindet, die den Namen Pole der Elliptik führen. Der nördliche Himmelspol bleibt also nicht immer bei dem Polarsterne, so wenig wie er vor Jahrtausenden in dessen Nähe lag. Man nennt den Zeitraum, innerhalb dessen

Fig. 132.



die Weltpole  $PP'$  sich einmal um die Pole  $EE'$  der Elliptik bewegen, das Platonische Jahr. Seine näherungsweise Dauer findet sich durch Division des Betrages der jährlichen Verrückung des Frühlingspunktes ( $50\frac{1}{3}''$ ) in den ganzen Kreisumfang und umfaßt daher etwa 25 000 Jahre.

## §. 101.

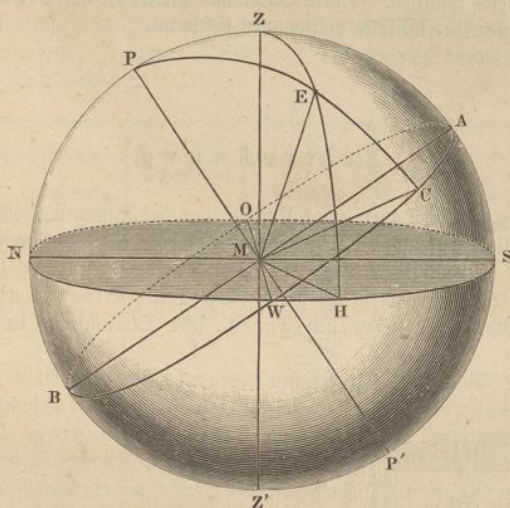
## Ortsbestimmung am Himmelsgewölbe.

Wie auf der Erdoberfläche Meridiane und Parallelkreise ein Netz von Linien bilden, durch welche die Lage jedes Punktes genau bezeichnet werden kann, so befißt man für das Himmelsgewölbe mehrere Systeme von Linien, welche dort demselben Zwecke dienen. Das einfachste und nächstliegende ist dasjenige, welches sich auf den Horizont des Beobachters bezieht. Es sei, Fig. 133,  $M$  der Standpunkt des Beobachters, so ist  $OWNS$  der Horizont,  $Z$  das Zenith,  $Z'$  der Nadir desselben, während  $PP'$  die Weltachse vorstellen soll. Legt man durch  $MZ$  und irgend einen Punkt  $E$  eine Ebene, so schneidet diese das Himmelsgewölbe in einen senkrecht zum Horizonte stehenden größten Kreise  $ZEH$ . Ein solcher Kreis wird Höhenkreis genannt und der Bogen  $EH$  heißt die Höhe, der Bogen  $ZE$  dagegen die Zenithdistanz des Punktes  $E$ . Höhe und Zenith-



distanz eines Punktes ergänzen sich gegenseitig zu  $90^\circ$ . Der Bogen  $SH$  vom Südpunkte des Horizontes bis zu demjenigen Punkte, in welchem der Höhenkreis von  $E$  den Horizont schneidet, wird Azimuth genannt. Man zählt dasselbe vom Südpunkte ostwärts und westwärts bis  $180^\circ$ . Durch Höhe und Azimuth würde der Ort eines Punktes am Himmelsgewölbe vollkommen bestimmt sein, wenn dieses keine Umdrehungsbewegung besäße. Allein da in Folge der täglichen Bewegung die Lage aller Punkte der Himmelstugel gegen den Horizont sich fortwährend ändert, so muß zu Höhe und Azimuth auch noch der Zeitpunkt gegeben werden, für welchen sie gelten. Ein anderes, bequemeres System der Ortsbestimmung an der Himmelstugel bildet dasjenige des Äquators. Bezeichnet wieder in Fig. 133  $M$  den Standpunkt des Beobachters und  $PP'$  die Weltachse, so ist  $AOBW$  der Himmelsäquator. Legt man durch  $MP$  und irgend einen Punkt  $E$  eine Ebene, so schneidet diese das Himmelsgewölbe in einen senkrecht zum Äquator stehenden größten Kreise  $PEC$ . Ein solcher Kreis wird Deklinationskreis (oder

Fig. 133.



Stundenkreis) genannt und der Bogen  $EC$  heißt die Deklination, der Bogen  $PE$  dagegen die Polardistanz des Punktes  $E$ . Liegt der Punkt  $E$  nördlich vom Himmelsäquator, so ist seine Deklination nördlich (+), andernfalls südlich (-). Der Bogen  $AC$  zwischen dem Deklinations- oder Stundenkreise und dem Meridian  $PZA$  heißt der Stundenwinkel von  $E$ . Derselbe ändert sich natürlich mit der täglichen Umdrehung des Himmelsgewölbes fortwährend. Um daher den Ort von  $E$  unabhängig von der Zeit zu bestimmen, bezeichnet man den Abstand seines Deklinationskreises von einem konventionellen Punkte des Himmelsäquators und hat als solchen den Frühlingspunkt gewählt. Der gegen  $O$  gezählte Bogen des



Äquators zwischen dem Frühlingspunkte und dem Durchschnitte *C* des Stundenkreises wird Gerade Aufsteigung (Rektaszension) von *E* genannt.

Man drückt die Rektaszension gewöhnlich nicht in Bogen, sondern in Zeitmaß aus. Da nämlich jeder Stern mit gleichförmiger Bewegung in 24 Stunden einen vollständigen Kreis von  $360^{\circ}$  beschreibt, so durchläuft er in einer Stunde einen Bogen von  $15^{\circ}$ , in einer Minute einen Bogen von  $15'$  u. s. w. und jede Zeiteinheit entspricht also einer bestimmten Winkelgröße.

Durch Rektaszension und Deklination ist der Ort eines Punktes am Himmelsgewölbe vollkommen bestimmt. Man bedient sich dieses Systems fast ausschließlich, um nach demselben die Sterne in Karten niederzulegen.

Ein drittes System der Ortsbestimmung an der Himmelstugel bildet dasjenige der Ekliptik. Wird durch die Pole der Ekliptik und irgend einen Punkt *E* der Himmelssphäre ein größter Kreis gelegt, so heißt der Bogen zwischen der Ekliptik und jenem Punkte die Breite des letzteren, die also nördlich und südlich sein kann. Ebenso heißt der Bogen der Ekliptik vom Frühlingspunkte ostwärts bis zum Durchschnitte des durch *E* gehenden Breitenkreises mit der Ekliptik die Länge dieses Punktes. Durch Länge und Breite ist der Ort eines Punktes am Himmelsgewölbe ebenfalls vollkommen bestimmt.

## §. 102.

## Zeitrechnung.

1. Tag. Die Dauer eines Umschwungs des Himmelsgewölbes, wie sie durch zweimaliges aufeinander folgendes Zurückkehren eines unbeweglichen Sterns (Fixsterns) zu dem nämlichen Teile des Meridians bezeichnet wird, heißt Sternstag. Man teilt denselben in 24 gleich lange Teile, Sternstunden genannt, jede Sternstunde in 60 Sternminuten, jede Sternminute in 60 Sternsekunden.

Für die Zwecke des bürgerlichen Lebens benutzt man nicht die Sternzeit, sondern die Sonnenzeit. Der Zeitraum zwischen zwei aufeinander folgenden gleichen Kulminationen der Sonne heißt wahrer Sonnentag. Da die Sonne nicht am Himmelsgewölbe feststeht, sondern sich von *W* nach *O* in der Ekliptik bewegt, also den Meridian täglich etwas später erreicht, wie ein feststehender Stern, so ist der Sonnentag länger als der Sternstag. Die Bewegung der Sonne in der Ekliptik ist ferner nicht das ganze Jahr hindurch gleichförmig, sondern im Winter etwas rascher als im Sommer. Die Sonne braucht daher bald etwas mehr, bald etwas weniger Zeit von einer Kulmination bis zur anderen. Diese wahre Sonnenzeit hat also Tage von ungleicher Länge und eignet sich deshalb unmittelbar nicht für die Zeitrechnung. Zu diesem letzteren Zwecke denkt man sich vielmehr eine Sonne *s'*, welche sich mit gleichförmiger Geschwindigkeit in der Ekliptik bewegt und dabei gleichzeitig mit der wahren *s* durch die beiden Punkte geht, in welchen diese ihre größte und kleinste Geschwindigkeit hat. Außerdem denkt man sich noch eine Sonne *s''*, welche mit der Sonne *s'* gleichzeitig